

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-004473
(43)Date of publication of application : 07.01.2000

(51)Int.Cl. H04Q 7/36
H04B 1/56
H04Q 7/38

(21)Application number : 11-120519

(71)Applicant : ALCATEL ALSTHOM CO GENERAL
ELECTRICITE

(22)Date of filing : 27.04.1999

(72)Inventor : GOURGUE FREDERIC
ROOSEN FABIENNE

(30)Priority

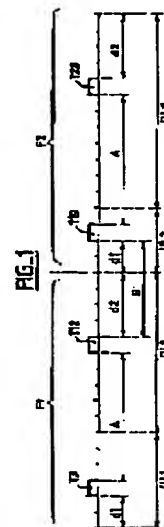
Priority number : 98 9805286 Priority date : 28.04.1998 Priority country : FR

(54) TRANSMISSION METHOD IN UMTS MOBILE TELEPHONE NETWORK CAPABLE OF PREPARING SWITCHING TO GSM CELL DURING SPEECH IN UMTS CELL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the transmission method in a UMTS mobile telephone that is capable of preparing switching to a GSM cell during a speech in a UMTS cell.

SOLUTION: In the case of assigning a time slot of a UMTS frame to a terminal, a UMTS network provides a consecutive gap whose duration time is at least equal to 5 milliseconds in the UMTS frame. Thus, a receiver at the terminal measures power of a received GSM signal and applies advance synchronization to an adjacent GSM cell to prepare switching that may take place.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-4473

(P2000-4473A)

(43) 公開日 平成12年1月7日 (2000.1.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
H 0 4 Q 7/36		H 0 4 B 7/26	1 0 5 D
H 0 4 B 1/56		1/56	
H 0 4 Q 7/38		7/26	1 0 9 N

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

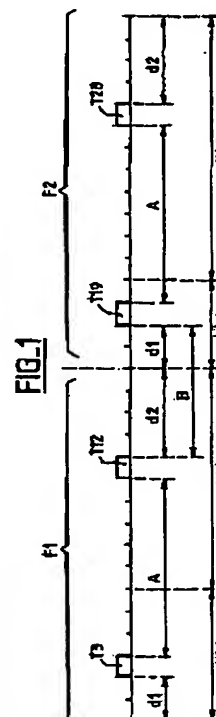
(21) 出願番号	特願平11-120519	(71) 出願人	391030332 アルカテル フランス国、75008 パリ、リュ・ラ・ボ エティ 54
(22) 出願日	平成11年4月27日 (1999.4.27)	(72) 発明者	フレデリック・グルグ フランス国、75017・パリ、リュ・ルヌキ ヤン、33
(31) 優先権主張番号	9 8 0 5 2 8 6	(72) 発明者	ファビエンヌ・ルーザン フランス国、92340・ブール・ラ・レーヌ、 ブルパール・ドユ・マレシヤル・ジヨフ ル・62
(32) 優先日	平成10年4月28日 (1998.4.28)	(74) 代理人	100062007 弁理士 川口 義雄 (外2名)
(33) 優先権主張国	フランス (F R)		

(54) 【発明の名称】 UMTSセル内での通話中にGSMセルへの切替の準備を可能にするUMTS移動電話網内での伝送方法

(57) 【要約】

【課題】 UMTSセル内での通話中にGSMセルへの切替の準備を可能にするUMTS移動電話内での伝送方法を提供すること。

【解決手段】 端末にUMTSフレームの時間スロットを割り当てる際に、UMTS網は、持続時間が少なくとも5ミリ秒に等しい連続空隙をUMTSフレーム内に設け、それにより端末の受信機は、受信したGSM信号のGSM信号のパワーを測定し、隣接するGSMセルに事前同期することによって起こりうる切替の準備をすることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 UMTSセル内での通話中にGSMセルへの切換の準備を可能にするUMTS移動電話網内での伝送方法であって、

それぞれ複数の時間スロットから構成されるフレーム

(F1、F2；F1'、F2') 内で情報を転送し、各フレームの時間スロット(T3、T12、T19、T28)が移動電話端末に割り当てられ、

さらに、所与の端末に対して、1個のフレームの持続時間の整数倍に等しい周期で、少なくとも所定の期間に等しい合計持続時間を有する少なくとも1つの連続時間スロットを考慮中の端末に割り当てず、それによってGSM基地局の放送管制チャネルを受信し、そのGSM基地局に事前同期することを可能にすることを特徴とする方法。

【請求項2】 さらに時間スロットの伝送能力を高めるために、データを転送する他の時間スロット(T1'、...、T6'；T8')のスペクトル拡散を低減することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、特に時分割二重方式(TDD)で作動する場合のUMTS移動電話網内での伝送方法に関する。

【0002】

【従来の技術】UMTSシステムは第三世代セルラ移動電話システムである。GSMシステムはしばらく存続するであろうが、この2つのシステムを交互に使用するようになされた端末の実現が検討されている。したがって、これらの端末が移動するときに、これらの端末を通話中にUMTSセルからGSMセルに切り換えられるようにする必要がある。セル間の切換を行うための決定基準の1つは、移動端末が受信した信号のパワーである。

【0003】GSM端末を通話中に中断なしにあるGSMセルから別のGSMセルに切り換えられるようにするための1つの知られている方法は、各基地局が、あるGSMセルに固有の同期信号および周波数補正信号を搬送する放送管制チャネル(BCH)上で連続信号を送信し、各GSM移動端末が、この端末が位置しているGSMセルに隣接するGSMセル内で送信された放送管制チャネルを受信し、受信したGSM信号のパワーを測定し、隣接するGSMセルに事前同期することによって起こりうる切換の準備をするという方法である。

【0004】各GSM移動端末は、この端末が位置しているセル内で確立された通話を継続しながらパワー測定を行うことができる。各端末は、この測定をアップバーストとダウンバーストとの間に設けられた空き時間スロット内で行う。GSM型システムは、それぞれ同じ持続時間を有する26個のフレームから構成される120ミリ秒マルチフレームを使用しており、各フレーム自体は

8個の時間スロットから構成される。各フレーム内で、アップバーストは一定数の時間スロットを占有し、ダウンバーストは残りの一定数の時間スロットを占有する。アップバーストとダウンバーストとの間の空隙の持続時間は一般に2個または4個の時間スロットであるが、顕著な例外として、各マルチフレームの26番目のフレーム内では、その空隙の持続時間が12個の時間スロット、すなわち6ミリ秒に相当する。このような6ミリ秒の空隙により事前同期プロセスの一部を120ミリ秒ごとに行うことが可能になる。事前同期は周波数補正信号および同期信号を復号化するプロセスである。これらの周波数補正信号および同期信号は、51個のフレームに相当する第2のタイプのマルチフレーム中に配分される。その結果、事前同期には最高1.3秒かかり、平均持続時間は0.6秒程度になる。

【0005】UMTSシステム用の現在検討中の1つの伝送方法は時分割多重化(TDM)方法と呼ばれる方法である。この方法は、等しい持続時間を有するフレームを使用し、各フレーム自体は、それぞれ所定の長さを有するいくつかの時間スロットから構成される。各フレームの第1の部分はアップバーストに割り当てられ、そのフレームの他の部分はダウンバーストに割り当てられ、逆もまた同様である。アップバーストに割り当てられる時間スロットの最大数と、ダウンバーストに割り当てられる時間スロットの最大数は、全ての端末について、あるいは少なくともUMTSセルのクラスタ内にある全ての端末について一定かつ同じである。この2つの数の比率は予測されたトラフィックの性質に応じて選択される。予測されたトラフィックが対称性である場合、この割合はアприオリに50%に等しい。予測されたトラフィックの非対称性が大きい場合、この割合は50%よりも大きくなる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】今のところ、UMTSセルからGSMセルへの切換の準備をするための方策はない。同時に作動する2つの受信機を含む端末を実現すること、すなわち、UMTS受信機をUMTS通話のために使用し、同時にGSM受信機をGSMセルへの切換の準備のために使用することもできるが、この解決策はUMTS端末のコストおよびサイズを増大させることになる。

【0007】本発明は、2つの受信機を必要としない解決策を提案することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、UMTSセル内での通話中にGSMセルへの切換の準備を可能にするUMTS移動電話網内での伝送方法であって、それぞれ複数の時間スロットから構成されるフレーム内で情報を転送し、各フレームの時間スロットが移動電話端末に割り当てられ、さらに、所与の端末に対して、1個のフレ

ームの持続時間の整数倍に等しい周期で、少なくとも所定の期間に等しい合計持続時間を有する少なくとも1つの連続時間スロットを考慮中の端末に割り当てず、それによってGSM基地局の放送管制チャネルを受信し、そのGSM基地局に事前同期することを可能にする特徴とする方法である。

【0009】このような特徴を持つ方法は、UMTS通話を処理するために1つの受信機だけを使用し、また少なくともいくつかのUMTSフレーム内に設けられた空隙を使用して、ほぼ同時にGSMセルへの切替の準備をすることを可能にする。

【0010】特定の一実施形態によれば、本発明による方法はさらに、時間スロットの伝送能力を高めるために、データを伝送する他の時間スロットのスペクトル拡散を低減する。

【0011】このような特徴を持つ方法は、高ビットレートサービスのために、たとえばビデオ信号またはファイルを受信するために端末を使用する場合でも、1つの受信機だけを使用することを可能にする。なぜなら、この方法は、実際に割り当てられたスロットの伝送能力を高めることができ、したがって受信したGSM信号のパワーを測定し、隣接するGSMセルに事前同期することによって起こりうる切替の準備をするために十分な持続時間を有する空隙が得られるまで、空きスロットの数を増やすことができるからである。

【0012】以下の説明および添付の図面から本発明がよりよく理解され、他の特徴が明らかになる。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明による方法は、全てのUMTSフレームに適用されるか、あるいは持続時間がGSMマルチフレームの持続時間（120ミリ秒）に等しくなるような数のフレームから構成されるUMTSマルチフレーム内の1個のフレームだけに適用される。まず、この方法が全てのフレームに等しく適用される場合を考えてみる。

【0014】図1に、それぞれ10ミリ秒の持続時間TFを有する連続する2個のUMTSフレームF1、F2を示す。各フレームは持続時間TSのN個の時間スロットから構成され、たとえばNは16に等しく、TSは0.625ミリ秒に等しい。

【0015】1個のフレームの時間スロットの端末への割り当ては、各端末のユーザが要求したサービスに応じて、UMTS網によって各移動端末ごとに独立して決定される。音声通話の確立だけを要求する端末は、アップリンク接続用に1個の時間スロットだけを必要とし、ダウンリンク接続用に1個の時間スロットだけを必要とする。この実施形態では、全てのフレーム内で、アップリンクバーストに割り当てられる時間スロットの最大数は

6個であり、ダウンリンクバーストに割り当てられる時間スロットの最大数は10個である。また、この実施形態では、考慮中の端末は、電話通話の確立だけ、したがって低ビットレートを要求している。フレームF1内では、網は、アップリンク専用の部分UL1に1個のスロットT3だけを割り当て、ダウンリンク専用の部分DL1に1個のスロットT12だけを割り当てる。フレームF2内では、網は、アップリンク専用の部分UL2に1個のスロットT19だけを割り当て、ダウンリンク専用の部分DL2に1個のスロットT29だけを割り当てている。したがって、各フレーム内では2個の時間スロットだけが占有されている。

【0016】フレームF1内では、以下の期間中、考慮中の端末はUMTS信号を送信せず、また受信もしない。すなわち、フレームF1の始端から時間スロットT3までの持続時間期間d1・TS時間スロットT3とT12の間の持続時間期間A・TS時間スロットT12とフレームF1の終端との間の持続時間期間d2・TS。

【0017】フレームF2内では、以下の期間中、考慮中の端末はUMTS信号を送信せず、また受信もしない。すなわち、フレームF2の始端から時間スロットT19までの持続時間期間d1・TS時間スロットT19とT28の間の持続時間期間A・TS時間スロットT28とフレームF2の終端との間の持続時間期間d2・TS。

【0018】この実施形態では、GSM信号を受信するために、以下の二種類の期間を使用することができる。

すなわち、

持続時間期間A・TS = N・TS - 2TS - (d1 + d2)・TS

持続時間期間B・TS = (d1 + d2)・TS。

【0019】GSMセル内での事前同期を可能にするために、GSMフレームの持続時間（4.7ミリ秒）に受信機の初期化に要する短い持続時間を加えた持続時間、すなわち120ミリ秒ごとに約5ミリ秒に少なくとも等しい連続期間中、GSM放送管制チャネルを受信する必要があると考えられる。本発明によれば、持続時間が少なくとも5ミリ秒に等しい連続期間中、考慮中の端末がUMTS信号の送信または受信を行う必要がないように、UMTS網は、1個のフレームの持続時間の整数倍に等しい周期でフレームの時間スロットを考慮中の端末に割り当てる。

【0020】この実施形態では、d1 + d2を選択する方法、すなわち考慮中の端末に時間スロットを割り当てる方法を決定するために、N = 16、TS = 10ミリ秒であると仮定して、以下の表を作成することができる。

【0021】

【表1】

d1+d2	A	B	結 論
≥ 8	$< 5 \text{ ms}$	$\geq 5 \text{ ms}$	期間B中にGSM受信が可能。
7	4.37 ms	4.37 ms	少なくとも5ミリ秒に等しい持続時間期間はない。 同期にかかる時間が長くなる。
≤ 6	$\geq 5 \text{ ms}$	$< 5 \text{ ms}$	期間Aの間中にGSM受信が可能。

TDD方式に固有の技術的な理由で、考慮中の端末に時間スロットを割り当てるために選択できる方法はいくぶん制限される。すなわち、UMTS信号の送信と受信との間で切り替えるために一定の時間が必要である。アップリンクに割り当てられるスロットとダウンリンクに割り当てられるスロットとは連続してはならず、少なくとも1つの時間スロットだけ離れていなければならない。このような制約のために次のような割り当ては不可能である。

【0022】 $d1+d2=0$ および $d1+d2=14$
図1に示された実施形態では、 $d1+d2=6$ 、したがって $A \cdot TS = 8 \times 0.625 \text{ ミリ秒} = 5 \text{ ミリ秒}$ であり、したがって、空き期間AはGSM信号を受信するのに適している。

【0023】図2に、より高いビットレートサービスを用いる端末の場合の連続する2個のフレームF1'、F2'を示す。したがって、端末は多数の時間スロットを必要とする。参照記号は図1と同様のものを付してある。この実施形態では、上記の実施形態と同様に、 $N=16$ 、 $TF=10 \text{ ミリ秒}$ である。フレームF1'内では、網はアップリンク用に時間スロットT1'、T2'を、ダウンリンク用にスロットT13'、T14'、T15'を考慮中の端末に割り当てている。フレームF2'内では、網はアップリンク用に時間スロットT17'、T18'を、ダウンリンク用にスロットT29'、T30'、T31'を割り当てている。したがって、各フレーム内では5個の時間スロットが占有されている。

【0024】GSM信号を受信するために、以下の二種類の期間を使用することができる。

【0025】持続時間期間A' $\cdot TS = 16TS - 5TS - (d1' + d2') \cdot TS$

持続時間期間B' $\cdot TS = (d1' + d2') \cdot TS$
図2に示された実施形態では、持続時間B'を最小にするために、 $d1' = 0$ を選択してある。この場合、 $A' = (11 - d2') \cdot TS$ である。

【0026】 $d2'$ は、B'を最小にするために1に等しくされており、UMTS送信スロットと受信スロットは連続していない。したがって $A' = 10TS = 6.25 \text{ ミリ秒}$ となり、これは必要な5ミリ秒よりも大きい。したがって、考慮中の端末は、受信したGSM信号のパワーを測定し、隣接するGSMセルに事前同期することによって起こりうる切換の準備をすることができる。

【0027】端末が一層高いビットレートでデータの送信および受信を行う必要がある場合、ダウンリンクに割り当てられる時間スロットの数はアプリアリに5個よりも多くなる。少なくとも5ミリ秒の連続空隙を得るために、10個の時間スロットを空きにしておくことはもはや不可能である。高ビットレート端末は低ビットレート端末よりも費用がかかるので、低ビットレート端末に第2の受信機を備えることに考慮が払われる。

【0028】別の解決策は、アップリンク方向およびダウンリンク方向にデータを送信するときのスペクトル拡散ファクタを低減することである。その場合、より多くのデータを各時間スロット内で伝送することが可能になる。網はデータにより少ない時間スロットを割り当て、6.25ミリ秒の空隙が生じるように、少なくとも10個の時間スロット数を空きにしておく。一方、同じSN比を保持するために送信パワーを大きくする必要がある。

【0029】本発明の範囲は、全てのUMTSフレーム内に空隙が設けられる状況に限定されるものではない。変形実施形態によれば、UMTSフレームは、持続時間がGSMマルチフレームと同じになるように、たとえばそれぞれ10ミリ秒の12個のフレームを含むマルチフレームを構成し、また1個のマルチフレームにつき1個のフレームが少なくとも5ミリ秒の空隙を含むようになされる。この変形実施形態では、GSMセルの切換に関して従来のGSM端末と同じ性能が得られる。

【0030】上記の解決策の変形実施形態では、各マルチフレームの1個のフレーム、例えば各UMTSマルチフレームの12番目のフレームを完全に空きにしておくこと。その場合、このフレームは、5ミリ秒の最小持続時間よりも小さい10ミリ秒の持続時間を有する空隙を残す。このフレーム内で伝送されるはずであったダウンリンクのデータは、伝送能力を高めるために低減されたスペクトル拡散を用いることによって、同じマルチフレームの他のフレーム内で伝送される。一方、送信パワーを大きくする必要がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による方法の低ビットレート用の実施形態を示す図である。

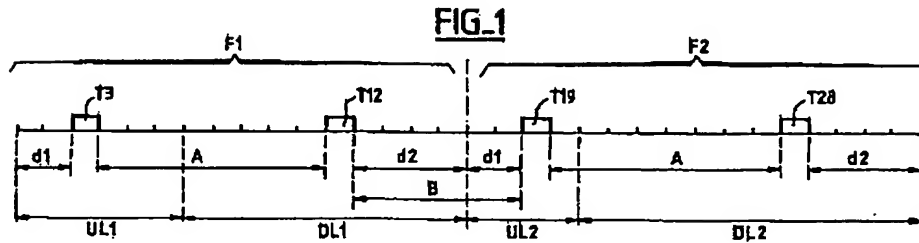
【図2】本発明による方法の高ビットレート用の実施形態を示す図である。

【符号の説明】

F1、F2；F1'、F2' フレーム

T3、T12、T19、T20、T28、T1'、T	TF 持続時間
2'、T13'、T14'、T15'、T17'、T1	UL1、UL2 アップリンク専用の部分
8'、T29'、T30'、T31' 時間スロット	DL1、DL2 ダウンリンク専用の部分

【図1】



【図2】

